



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 32 46 661.7  
㉔ Anmeldetag: 16. 12. 82  
㉕ Offenlegungstag: 20. 6. 84

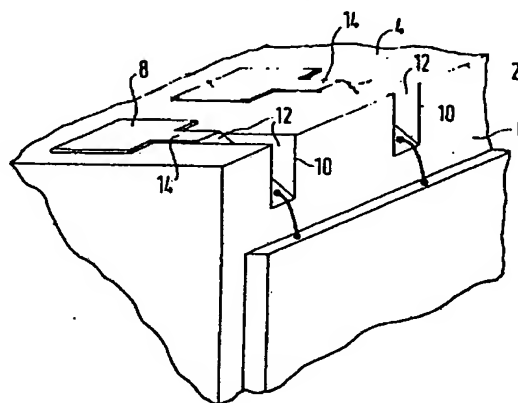
DE 3246661 A1

㉗ Anmelder:  
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

㉘ Erfinder:  
Sachs, Bertram, 8520 Erlangen, DE

⑤4 Verfahren zum Herstellen von um eine Außenkante führenden elektrischen Anschlußleitungen

Verfahren zum Herstellen von um eine Außenkante (2) führenden elektrischen Anschlußleitungen für elektrisch leitende Teile, die in verschiedenen Ebenen (4, 6) angeordnet sind. Erfindungsgemäß wird in diese Außenkante (2) an jeder vorbestimmten Verbindungsstelle senkrecht eine Nut (10) eingearbeitet, und daß mindestens ein Oberflächenteil (12) der Nut (10) mit einem dünnen Film aus elektrisch leitendem Material versehen wird und dieses Oberflächenteil (12) mit den elektrisch leitenden Teilen verbunden wird. Durch dieses Verfahren wird erreicht, daß an den Verbindungsstellen in den Ebenen (4, 6) Erhöhungen vermieden werden.



DE 3246661 A1

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von um eine Außenkante (2) führenden elektrischen Anschlußleitungen für elektrisch leitende Teile, die in verschiedenen Ebenen (4, 6) angeordnet sind, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß in diese Außenkante (2) an jeder vorbestimmten Verbindungsstelle senkrecht eine Nut (10) eingearbeitet wird, und daß mindestens ein Oberflächenteil (12) der Nut (10) mit einem dünnen Film aus elektrisch leitendem Material versehen wird und dieses Oberflächenteil (12) mit den elektrisch leitenden Teilen verbunden wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß auf in einem gemeinsamen Verfahrensschritt wenigstens eine der beiden angrenzenden Ebenen (4, 6) der Außenkante (2) und auf wenigstens ein Oberflächenteil (12) der Nut (10) ein dünner Film aus elektrisch leitendem Material aufgebracht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß elektrisch leitende Bereiche (8) in wenigstens einer der Ebenen (4, 6) gemeinsam mit ihren Zuleitungen (14) zu den Nuten (10) auf fototechnischem Wege hergestellt werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3 zum Herstellen von um eine Außenkante (2) führenden elektrischen Anschlußleitungen in verschiedenen Ebenen (4, 6), von denen die zweite Ebene (6) mit elektronischen Bauelementen versehen ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß elektrische Anschlußleiter (20) der Bauelemente jeweils innerhalb der Nut (10) mit dem elektrisch leitenden Oberflächenteil (12) verbunden werden.

15.12.82

3246661

-7-2.

VPA 82 P 3365 DE

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, da-  
durch gekennzeichnet, daß die  
Außenkante (2) abgeschrägt wird.

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
Berlin und München

3.

Unser Zeichen  
VPA 82 P 33 65 DE

Verfahren zum Herstellen von um eine Außenkante  
5 führenden elektrischen Anschlußleitungen

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Her-  
stellen von um eine Außenkante führenden elektrischen  
Anschlußleitungen für elektrisch leitende Teile, die in  
10 verschiedenen Ebenen angeordnet sind.

Zum Herstellen von um eine Außenkante führenden elek-  
trischen Anschlußleitungen für elektrisch leitende  
Teile, die in verschiedenen Ebenen angeordnet sind,  
15 von denen wenigstens eine mit elektrisch leitenden  
Bereichen in Dünnschichttechnik versehen ist, werden in  
der Praxis Kontaktzuleitungen bzw. -flächen der einen  
Ebene mittels Draht bzw. Band mit Kontaktzuleitungen  
bzw. -flächen der anderen Ebene verbunden. Dabei wurde  
20 der Draht bzw. das Band mit den jeweiligen Kontaktzu-  
leitungen verlötet oder verschweißt. Durch diese Ver-  
bindung verdoppelt sich wenigstens der Querschnitt an  
den Verbindungsstellen jeweils in den Ebenen, d.h., es  
entstehen in den jeweiligen Ebenen Erhöhungen. Außerdem  
25 muß man bei der Verwendung von Draht mit einem sehr  
kleinen Querschnitt beachten, daß der Biegeradius ent-  
sprechend groß ist. Der Biegeradius auf den Querschnitt  
des Drahtes muß somit abgestimmt sein, damit der Draht  
beim Führen um eine Außenkante nicht bricht. Außerdem  
30 benötigt man bei diesem Verfahren entsprechenden Platz  
im Bereich der Außenkante und den angrenzenden Berei-  
chen der beiden Ebenen.

Ur 2 Hag / 14.12.1982

~~-2/~~

VPA 82 P 3365 DE

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren anzugeben, bei dem an den Verbindungsstellen in den Ebenen Erhöhungen vermieden werden.

- 5 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1. Bei diesem Verfahren dienen die elektrisch leitenden Oberflächenteile innerhalb der Nut als Verbindungsleiter und Erhöhungen in einer der Ebenen können somit nicht entstehen.

10

- In einer besonderen Ausführungsform dieses Verfahrens wird, nachdem wenigstens eine Nut in eine Außenkante eingearbeitet ist, auf wenigstens einer der beiden angrenzenden Ebenen der Außenkante und auf wenigstens  
15 ein Oberflächenteil der Nut ein dünner Film aus elektrisch leitendem Material in einem gemeinsamen Verfahrensschritt aufgebracht. Danach werden die elektrisch leitenden Bereiche der Ebene gemeinsam mit ihren Zuleitungen zu den Nuten auf fototechnischem Wege her-  
20 gestellt. Außerdem kann man die Außenkante abschrägen, so daß man eine schärfere Begrenzung zwischen beschichteten und nicht beschichteten Teilen erhält. Zur Verbesserung der Verbindung zwischen den Zuleitungen der Bereiche der jeweiligen Ebenen kann zusätzlich eine  
25 Verlötung am Nutgrund vorgenommen werden.

- Zur weiteren Erläuterung wird auf die Zeichnung Bezug genommen, in der ein Ausführungsbeispiel einer mit dem Verfahren nach der Erfindung hergestellten Vorrichtung  
30 schematisch veranschaulicht ist.

- Figur 1 zeigt eine Vorrichtung mit um eine Außenkante führenden elektrischen Anschlußleitungen von elektrisch leitenden Teilen, die in verschiedenen Ebenen angeordnet sind, von denen  
35 wenigstens eine mit elektrisch leitenden Be-

~~3-5~~

VPA 82 P 33 6 5 DE

reichen in Dünnschichttechnik gesehen ist und in Figur 2 ist eine weitere Vorrichtung dargestellt, bei der beide Ebenen mit elektrisch leitenden Bereichen in Dünnschichttechnik gesehen sind.

- 5 Figur 3 veranschaulicht ein Modul eines linearen Arrays für Ultraschall.

10 In Figur 1 ist eine mit dem Verfahren nach der Erfindung hergestellte Vorrichtung mit um eine Außenkante 2 führenden elektrischen Anschlußleitungen in verschiedenen Ebenen 4 und 6 dargestellt, von denen wenigstens eine mit elektrisch leitenden Bereichen 8 in Dünnschichttechnik gesehen ist. In der Außenkante 2 wird senkrecht eine Nut 10 an jeder vorbestimmten Verbindungsstelle eingearbeitet. Anschließend wird mindestens ein 15 Oberflächenteil 12 der Nut 10, insbesondere alle Oberflächenteile 12 der Nut 10, mit einem dünnen Film aus elektrisch leitendem Material gesehen. Dieser dünne Film wird aufgebracht, vorzugsweise aufgedampft, insbesondere aufgesputtert. Dieses Oberflächenteil 12 wird 20 anschließend mit den leitenden Bereichen 8 mittels einer Zuleitung 14 verbunden, die in gleicher Weise hergestellt werden kann.

25 Die Figur 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Vorrichtung, bei der die beiden Ebenen 4 und 6 jeweils mit elektrisch leitenden Bereichen 8 in Dünnschichttechnik gesehen sind. Die Außenkante 2 wird an jeder vorbestimmten Verbindungsstelle mit einer senkrechten Nut 10 30 gesehen, die vorzugsweise eingesägt, insbesondere eingeschnitten wird. Anschließend wird auf die beiden angrenzenden Ebenen 4 und 6 der Außenkante 2 und zugleich auf wenigstens ein Oberflächenteil 12 der Nut 10 ein dünner Film aus elektrisch leitendem Material auf-

-4- 6. VPA 82 P 33 6 5 DE

gebracht. Dieser dünne Film wird vorzugsweise auf alle Oberflächenteile 12 der Nut 10 aufgedampft, insbesondere aufgesputtert. Die elektrisch leitenden Bereiche 8 werden gemeinsam mit ihren Zuleitungen 14 zu den Nuten 10 auf fototechnischem Wege hergestellt, d.h., die Ebenen 4 und 6 und die Oberflächenteile 12 der Nut 10 werden beschichtet, belichtet, entwickelt und anschließend formgeätzt. Danach wird die Außenkante 2 abgeschrägt und man erhält eine entsprechend scharfe Begrenzung zwischen beschichteten und nicht beschichteten Teilen.

Unter Umständen kann es zweckmäßig sein, zur Verbesserung der Verbindungen zwischen den Zuleitungen 14 der leitenden Bereiche 8 der Ebenen 4 und 6, zusätzlich eine Verlötung am Nutgrund vorzunehmen.

In Figur 3 ist beispielsweise ein Teil eines Moduls eines linearen Arrays für Ultraschall dargestellt, das mittels des Verfahrens nach der Erfindung hergestellt ist. In die beiden Außenkanten 2 des geometrisch bearbeiteten Keramikkörpers 16 wird jeweils senkrecht eine Nut 10 an jeder vorbestimmten Verbindungsstelle eingesägt, insbesondere eingeschnitten. Anschließend wird auf die angrenzenden Ebenen 4 und 6 der beiden Außenkanten 2 und auf wenigstens ein Oberflächenteil 12 der Nut 10, insbesondere auf alle Oberflächenteile 12 der Nut 10 ein dünner Film aus elektrisch leitendem Material aufgedampft, insbesondere aufgesputtert. Die elektrisch leitenden Bereiche 8 werden vorzugsweise gemeinsam mit ihren Zuleitungen 14 zu den Nuten 10 auf fototechnischem Wege hergestellt. Anschließend wird der dünne Film der Ebenen 6 abgeschliffen und man erhält somit eine elektrische Trennung der einzelnen Elemente.

~~5-7.~~

VPA 82 P 33 65 DE

- Die Ebenen 6 werden mit elektronischen Bauelementen, vorzugsweise Modulen 18 versehen, die mittels elektrischer Anschlußleitungen 20 innerhalb der Nut 10 mit dem elektrisch leitenden Oberflächenteil 12 verbunden werden. Man kann diese Verbindungen zwischen dem Modul 18 und den elektrisch leitenden Oberflächenteilen 12 der Nuten 10 auch jeweils durch einen Lötunkt 22 herstellen.
- 10 Durch dieses Verfahren zum Herstellen von um eine Außenkante 2 führenden elektrischen Anschlußleitungen zur Verbindung elektrisch leitender Teile, die in den beiden verschiedenen Ebenen 4 und 6 angeordnet sind, erhält man Verbindungsstellen ohne Erhöhungen. Denn
- 15 diese Erhöhungen würden beispielsweise die Empfindlichkeit einer Folie aus Polyvinylidenfluorid PVDF, die nachträglich auf die Ebene 4 aufgeklebt wird, zu stark vermindern. Außerdem kann dieses Verfahren beispielsweise angewendet werden bei der Herstellung einer
- 20 Vorrichtung zur mehrkanaligen Messung schwacher, sich ändernder Magnetfelder.

5 Patentansprüche

3 Figuren



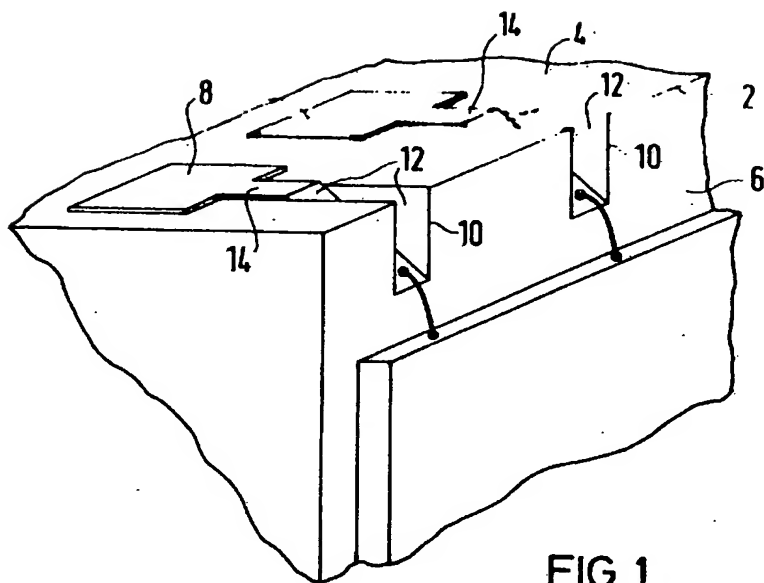


FIG 1

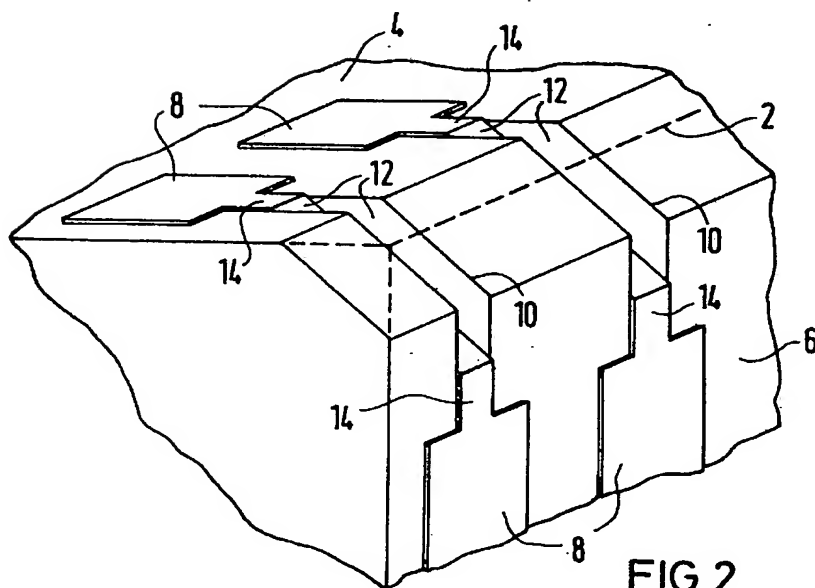


FIG 2

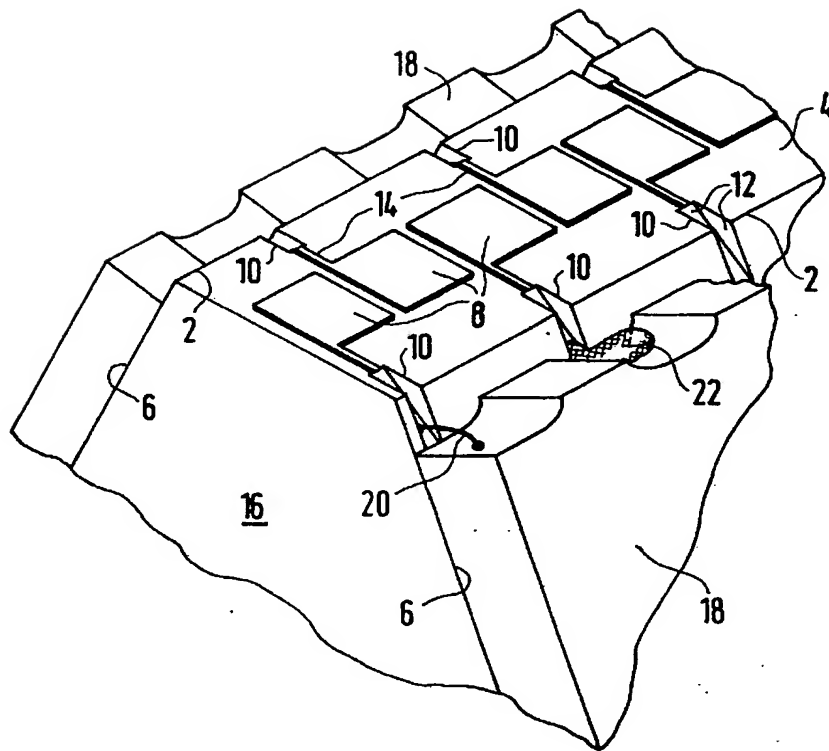


FIG 3